

建筑施工安全管理面临的困境及优化措施

胡二锋

中铁四局集团第五工程有限公司 江西 九江 332000

摘要：建筑施工安全管理面临多重困境，包括人员安全意识薄弱、安全管理制度不健全、设备材料质量隐患、监管力度不足及技术应用滞后等，这些问题导致安全事故频发，严重威胁施工人员生命安全及工程进度。基于此，本文将从人员、制度、设备材料、监管及技术等多个维度，系统剖析建筑施工安全管理的困境，并提出针对性的优化策略，旨在确保安全措施切实可行，为建筑施工行业可持续发展提供坚实保障。

关键词：建筑施工；安全管理；困境；优化措施

引言

建筑施工行业作为国民经济的重要支柱，其安全管理水平直接关系到工程质量和人员生命安全。然而，当前建筑施工安全管理仍面临诸多挑战，如人员安全意识不足、管理制度执行不力、设备材料质量参差不齐等。这些问题不仅导致安全事故频发，还增加了工程成本，影响了行业声誉。因此，深入分析建筑施工安全管理面临的困境，探索科学有效的优化措施，对于提升行业安全管理水平、保障施工人员生命安全具有重要意义。

1 建筑施工安全管理面临的困境

1.1 人员管理难题

(1) 施工人员流动性大是首要难题，由于建筑项目周期短、区域分散，工人常在不同工地间频繁转场，导致企业难以建立长期稳定的劳动关系。这种流动性直接削弱了安全培训的连续性，许多工人仅在入职初期接受基础安全教育，后续缺乏系统性复训，加之文化水平差异显著，部分工人对安全规程的理解停留在表面，难以将安全意识转化为实际行为。同时，部分企业对安全培训的重视程度不足，培训内容往往流于形式，缺乏针对不同工种、不同施工阶段的差异化设计，导致工人对高处作业、临时用电等高风险环节的防范意识薄弱，违规操作屡禁不止。(2) 管理人员对安全与生产的权衡失衡进一步加剧了这一困境，在项目进度压力下，部分管理者将安全视为“成本负担”而非“投资保障”，安全生产责任制虽在文件层面完善，但在执行中常被弱化。例如，安全检查被压缩为“走过场”，隐患整改指令因担心影响工期而拖延，甚至存在为赶进度默许工人冒险作业的现象^[1]。这种“重进度轻安全”的思维导致安全管理体系与现场实践脱节，安全员与施工员之间的责任推诿时有发生，最终形成“安全无人管、管了无人听”的恶性循环。(3) 技能与资质的缺失则是另一重隐患，特种

作业岗位对操作规范性要求极高，但部分企业为降低成本，未严格审核工人资质，导致无证人员从事电焊、起重等高危作业。这些工人虽具备一定经验，但缺乏对设备性能、操作标准的深入理解，一旦遇到突发情况，极易因应急能力不足引发事故。

1.2 设备与材料隐患

(1) 在设备层面，脚手架、塔吊等大型设施因长期露天作业，受雨水侵蚀、紫外线照射及频繁拆装影响，金属构件易出现锈蚀、变形甚至断裂风险。部分企业为压缩成本，对设备更新周期缺乏刚性约束，导致超期服役设备占比居高不下，其结构稳定性与承载能力大幅下降，成为高空坠物、坍塌等事故的潜在诱因。与此同时，防护网作为关键的安全屏障，因材质不耐老化或安装不规范，在施工过程中频繁遭受物料撞击、风力撕扯，破损后未及时更换，形成防护盲区，直接威胁作业人员安全。而智能监测设备虽能通过传感器实时反馈设备运行状态，但受限于初期投入成本高、技术适配性差等因素，普及率长期处于低位，多数项目仍依赖人工巡检，难以做到风险预判与精准维护，故障发现往往滞后于事故发生。(2) 材料质量隐患则贯穿于采购、存储、使用的全链条，部分供应商为追求利润最大化，在材料生产中偷工减料，通过降低水泥标号、减少钢筋配筋率、使用劣质外加剂等手段压缩成本，导致混凝土强度不足、结构耐久性差等质量问题。这些材料流入施工现场后，因外观与合格品差异微小，仅凭肉眼难以辨别，为工程质量埋下重大隐患。其中，在采购环节，部分企业未建立严格的供应商准入与评价机制，对材料质量证明文件审核流于形式，甚至存在与资质不全的供应商合作的情况。存储阶段，水泥、钢材等材料若未按规范分类存放，易受潮结块或锈蚀，影响使用性能；而化学品、易燃物等特殊材料若未设置专用仓库，可能引发火

灾或环境污染。

1.3 制度与监管漏洞

一方面,企业安全管理制度与现场执行脱节的现象普遍存在,许多企业虽制定了完备的安全规章,但在实际执行中却流于形式。例如,安全日志记录往往仅停留在“打卡”层面,未与隐患排查、整改闭环等关键环节动态关联,导致问题发现与解决之间存在时间差,甚至出现隐患重复出现却无人跟进的情况。部分企业将安全制度视为应对检查的“纸面功夫”,未根据项目特点、工艺变化及时修订管理流程,使得制度与实际作业场景严重错位。此外,事故处理中“四不放过”原则的落实常打折扣,对责任人的追责停留在表面处罚,未深入剖析管理漏洞,同类事故反复发生^[2]。另一方面,监管层面的薄弱则进一步放大了制度漏洞。地方监管部门在职责划分上存在模糊地带,住建、应急、市场监管等多部门对建筑安全的监管存在交叉与空白,导致部分环节“谁都管但谁都不管”。在执法过程中,部分监管人员受专业能力限制或人情因素干扰,对违规行为的处罚力度不足,往往以口头警告替代行政处罚,或仅对直接责任人问责而忽视企业主体责任,难以形成有效震慑。第三方检测机构本应作为独立的技术支撑,但受利益驱动,部分机构与施工企业形成利益共同体,在材料检测、设备验收等环节出具虚假报告,甚至根据企业需求调整检测标准,导致质量隐患被掩盖。同时,监管手段的滞后也制约了监督效能,传统的人工巡查依赖经验判断,难以覆盖所有风险点,而信息化监管平台虽已逐步推广,但因数据共享不足、分析模型粗糙,无法实现风险预警的精准化与实时化,进一步削弱了监管的主动性。

2 建筑施工安全管理优化措施

2.1 强化人员管理

强化人员管理是筑牢建筑施工安全防线的关键环节,需从安全意识提升与技能规范双维度同步发力。(1)在安全教育与培训方面,应构建系统化、分层次的培训体系,通过“三级安全教育”模式实现全员覆盖。公司级培训侧重法律法规与安全理念的灌输,项目级培训聚焦具体工程风险点与应急措施,班组级培训则强化现场操作规范与隐患识别能力,形成从理论到实践的闭环。为突破传统培训形式化困境,可引入VR/AR等数字化技术,通过模拟高空坠落、物体打击等事故场景,让工人在沉浸式体验中直观感受违规操作的严重后果,增强其对安全规程的敬畏心与执行力。(2)技能认证与持证上岗是保障作业规范化的核心抓手,对特种作业岗位实施“零容忍”管理,要求电焊工、起重工等必须通过

国家统一考核并取得操作证书,严禁无证人员从事高危作业^[3]。为杜绝“人证分离”现象,可引入生物识别考勤系统,通过人脸识别、指纹验证等技术手段,实时核对应上岗人员身份与资质信息,确保人证一致。(3)建立技能动态评估机制,定期组织实操考核与理论测试,对技能退化或操作违规人员暂停其作业资格并强制复训。为激发工人主动提升技能的积极性,可开展“安全操作标兵”评选活动,对长期保持规范操作、主动排查隐患的工人给予物质奖励与荣誉表彰,并在职称评定、岗位晋升中予以倾斜,形成“比安全、学技能”的良好氛围。通过将安全意识内化为行为习惯、将技能资质转化为操作保障,可有效降低人为因素导致的事故风险,为施工安全提供坚实的人力支撑。

2.2 升级设备与材料管理

(1)在设备管理方面,智能化改造是破解传统设备隐患的关键路径。针对塔吊、脚手架等高危设备,可集成振动传感器、应力监测模块等物联网装置,实时采集设备运行数据并通过算法分析预测故障趋势,将被动维修转为主动维护,大幅降低因设备突发故障引发的事故概率。并且,通过为设备加装电子标签与定位模块,可动态追踪其拆装、转运过程,避免因操作不规范导致的结构损伤,确保设备始终处于安全可控状态。(2)材料管理则需构建覆盖全生命周期的管控体系,从采购环节入手,建立供应商资质审核与材料性能检测双机制,利用区块链技术记录材料生产、运输信息,确保源头质量可追溯。在存储阶段,通过智能仓储系统对水泥、钢材等材料进行分类存放与环境监控,利用温湿度传感器自动调节存储条件,防止材料因受潮、锈蚀降低性能。进入使用环节后,推行“一物一码”管理,工人通过扫码获取材料规格、检验报告等信息,系统自动比对设计要求与实际使用材料,杜绝低标号水泥替代、钢筋直径缩水等偷工减料行为。(3)大力推广绿色建材应用,优先选用低挥发性有机物涂料、再生骨料混凝土等环保材料,减少施工现场有毒物质释放,降低职业病风险。通过材料全流程的数字化管控,不仅能保障工程质量,更能从源头消除因材料缺陷引发的坍塌、火灾等重大安全隐患,推动建筑行业向安全、绿色方向转型升级。

2.3 完善制度与监管体系

(1)在制度创新层面,可推行“安全积分制”,将工人日常安全行为量化为可累积的积分,如规范佩戴安全帽、主动排查隐患等均可获得积分奖励,而违规操作则扣除相应积分,积分与工资晋升、荣誉评选直接挂钩。这一机制通过正向激励与负向约束的双重作用,引

导工人从“被动遵守”转向“主动维护”，显著降低习惯性违章行为的发生频率，并提升隐患上报的积极性，形成“人人管安全”的群防群治格局。（2）在监管强化方面，需构建相关部门主导、社会协同的多元共治模式。引入社会资本参与安全监管可通过PPP模式实现，由相关部门与专业机构合作成立联合监管主体，相关部门提供政策支持与部分资金补贴，社会资本负责技术投入与运营维护，既减轻财政压力，又借助市场力量提升监管专业化水平^[4]。（3）开发安全监管APP可打通隐患治理的“最后一公里”，通过移动端实现隐患随手拍、即时传，系统自动分配整改任务并设定整改期限，整改完成后由责任人上传照片或视频验证，监管部门远程复核形成闭环。这一工具不仅提高了隐患处理效率，更通过全过程留痕倒逼责任落实，避免推诿扯皮现象。另外，监管部门可利用大数据分析功能，对隐患类型、发生频率、区域分布等维度进行深度挖掘，为制定差异化监管策略提供依据，实现从“撒网式检查”到“精准化治理”的升级。通过制度与技术的深度融合，可构建起覆盖全行业、贯穿全链条的安全治理生态，为建筑施工安全提供长效保障。

2.4 技术创新与应用

（1）在信息化领域，IoT集成平台的搭建可实现设备、人员、环境的实时互联，通过在塔吊、脚手架等关键部位部署传感器，实时采集应力、振动、位移等数据，结合边缘计算与AI算法对异常状态进行智能分析，提前预警结构失稳、设备故障等风险，将被动处置转为主动防控。（2）BIM技术的深度应用为安全管控提供了三维可视化工具，通过在虚拟模型中模拟施工全过程，可直观识别高支模坍塌、高空坠物等事故的高发场景，优化施工顺序与防护措施，减少现场试错成本。并且，BIM与物联网的融合可实现模型与实体工程的动态映射，管理人员通过移动终端即可查看设备运行状态、人员位置信息，提升应急响应速度与决策科学性。（3）绿色施工技术的推广则聚焦于环境友好与资源节约，智能喷淋

系统的应用可有效控制施工现场扬尘污染，通过颗粒物传感器实时监测PM10浓度，自动调节喷淋频率与范围，在满足抑尘需求的同时避免水资源浪费^[5]。太阳能照明设备的普及则降低了夜间施工的能耗依赖，利用光伏板将太阳能转化为电能，为临时照明、监控设备等提供清洁能源，减少柴油发电机等高污染设备的使用。（4）装配式建筑技术的成熟进一步推动了施工方式的变革，通过工厂预制构件、现场拼装的方式，大幅减少现场湿作业与高空作业量，从源头降低高坠、触电等事故风险，同时缩短工期、减少建筑垃圾产生。通过信息化与绿色化技术的协同创新，建筑施工正从传统的高能耗、高风险模式向智能化、精细化方向转型，不仅提升了安全管控水平，更为行业可持续发展注入新动能。

结语

综上所述，建筑施工安全管理是一项系统工程，需要相关部门、企业、施工人员及社会各界共同努力。面对当前存在的困境，应强化安全意识，完善管理制度，加大安全投入，提升设备材料质量，通过构建全员参与、全过程控制、全方位覆盖的安全管理体系，可有效降低事故风险，提升建筑施工安全管理水平。未来，随着科技的不断进步和管理理念的持续创新，建筑施工安全管理将迎来更加广阔的发展前景，为行业可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]侯力炜.建筑施工阶段安全管理的问题及优化措施[J].居业,2025(4):118-120.
- [2]白雪峰.建筑施工安全管理中风险管控措施的优化研究[J].门窗,2025(18):115-117.
- [3]柏虎.建筑工程安全管理中潜在的因素及优化措施研究[J].门窗,2026(3):100-102+108.
- [4]陈伟.建筑施工安全管理面临的困境与优化措施[J].建材发展导向,2022,20(4):51-53.
- [5]甄婉秀.建筑施工安全管理面临的困境与优化措施探究[J].城市建筑空间,2022,29(S01):447-448